

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

501P11700500

#5
RW
6-8802

11050 U.S. PRO
09/925667



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 8月11日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-244594

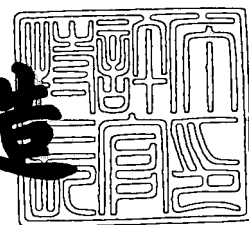
出 願 人
Applicant(s):

ソニー株式会社

2001年 5月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3045230

【書類名】 特許願
 【整理番号】 0000284802
 【提出日】 平成12年 8月11日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 G02F 1/13
 G02F 1/1337

【発明者】

【住所又は居所】 鹿児島県国分市野口北 5 番 1 号 ソニー国分株式会社内
 【氏名】 福元 浩英

【発明者】

【住所又は居所】 鹿児島県国分市野口北 5 番 1 号 ソニー国分株式会社内
 【氏名】 福森 博美

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内
 【氏名】 嶋 秀一

【特許出願人】

【識別番号】 000002185
 【氏名又は名称】 ソニー株式会社
 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100094053
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 佐藤 隆久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014890
 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707389

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶配向膜の形成方法および液晶表示装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

極性を有する主溶媒とレベリング剤を含む混合溶媒に高分子材料を溶解させ、
基板上に塗布する工程と、

前記基板にプレベークを行い、少なくとも一部の混合溶媒を揮発させる工程と

、
前記プレベークよりも高温で加熱して前記高分子材料を重合させ、液晶配向膜
を形成する工程とを有する液晶配向膜の形成方法であって、

前記混合溶媒中の前記レベリング剤の組成比は、前記プレベーク工程において
前記混合溶媒が前記基板上で均一に揮発する所定の組成比である

液晶配向膜の形成方法。

【請求項 2】

前記レベリング剤はブチル-β-オキシエチルエーテルを含む

請求項 1 記載の液晶配向膜の形成方法。

【請求項 3】

前記所定の組成比の上限は、ほぼ 1 5 重量%である

請求項 2 記載の液晶配向膜の形成方法。

【請求項 4】

前記所定の組成比の下限は、ほぼ 5 重量%である

請求項 3 記載の液晶配向膜の形成方法。

【請求項 5】

前記主溶媒はγ-ブチロラクトンである

請求項 4 記載の液晶配向膜の形成方法。

【請求項 6】

前記主溶媒はN-メチル-α-ピロリドン (NMP) である

請求項 4 記載の液晶配向膜の形成方法。

【請求項 7】

前記混合溶媒に前記高分子材料を溶解させ、前記基板上に塗布する工程は、印刷工程を含む

請求項 4 記載の液晶配向膜の形成方法。

【請求項 8】

基板上に電極および半導体素子を形成する工程と、

極性を有する主溶媒とレベリング剤を含む混合溶媒に高分子材料を溶解させ、前記基板上に塗布する工程と、

前記基板にプレベークを行い、少なくとも一部の混合溶媒を揮発させる工程と

、
前記プレベークよりも高温で加熱して前記高分子材料を重合させ、液晶配向膜を形成する工程と、

前記液晶配向膜にラビングを行う工程と、

前記基板の 1 対を重ね合わせ、前記基板間に液晶材料を封入する工程とを有する液晶表示装置の製造方法であって、

前記混合溶媒中の前記レベリング剤の組成比は、前記プレベーク工程において前記混合溶媒が前記基板上で均一に揮発する所定の組成比である

液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記レベリング剤はブチルー β -オキシエチルエーテルを含む

請求項 8 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記所定の組成比の上限は、ほぼ 15 重量%である

請求項 9 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記所定の組成比の下限は、ほぼ 5 重量%である

請求項 10 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記主溶媒は γ -ブチロラクトンである

請求項 11 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 3】

前記主溶媒はN-メチル- α -ピロリドン (NMP) である

請求項 1 1 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 4】

前記混合溶媒に前記高分子材料を溶解させ、前記基板上に塗布する工程は、印刷工程を含む

請求項 1 1 記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶配向膜の形成方法および液晶表示装置の製造方法に関し、特に、液晶分子を一定のプレティルト角で配向させることができる液晶配向膜の形成方法、およびティルト角の不均一に起因した画素欠陥を解消することができる液晶表示装置の製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

液晶表示装置においては、液晶分子の誘電率異方性を利用して、電圧により液晶分子の配列を変化させることによって表示が行われる。液晶分子を液晶表示装置の動作モードに適した配列および傾き（ティルト）に制御するため、液晶配向膜が用いられる。

【0 0 0 3】

液晶表示装置の主要な製造工程を図 1 のフローチャートに示す。液晶表示装置を製造するには、図 1 に示すように、まず、基板上に電極および半導体素子を形成する。次に、基板上に液晶配向膜を塗布する。液晶配向膜を焼成してから、液晶配向膜にラビング処理を行う。その後、1 対の基板を重ね合わせて、基板間に液晶材料を封入すると、液晶配向膜上に液晶分子が配列される。

【0 0 0 4】

液晶配向膜としては、一般にポリイミドやポリアミド等の材料が用いられる。特に、ポリイミドは液晶配向膜に必要とされる以下のような性質、すなわち、（

1) 耐熱性が高い(300℃)、(2) 透明でガラス転移点 T_g が高い、(3) 液晶との親和性があり液晶が容易に配向し、かつ液晶と反応しない、(4) 基板や電極に対する密着性が高い、(5) 配向処理が簡単である、という性質を有する。したがって、液晶配向膜の高分子材料としてはポリイミドが主流となっている。以下、ポリイミドを用いた液晶配向膜について説明する。

【0005】

ポリイミドはポリアミック酸(ポリイミド酸)を250℃以上で熱重合することによって得られるが、液晶表示装置の他の構成部品、例えば半導体素子上に形成されるカラーフィルターの耐熱性の制約があるため、予めポリアミック酸がイミド化された可溶性ポリイミドを溶媒に溶解させて塗布、焼成して液晶配向膜を形成することが多い。この場合、ポリイミド膜の焼成を180℃以下で行うことができる。

【0006】

液晶配向膜の塗布液には、イミド成分の可溶化のため、例えば γ -ブチロラクトンまたはN-メチル- α -ピロリドン(NMP)等の極性溶媒が主溶媒として用いられる。さらに、塗布性および塗布後のレベリング性を向上させる目的で、上記の主溶媒にブチル- β -オキシエチルエーテル(ブチルセロソルブ、ユニオンカーバイド社の商品名)等の溶媒が加えられる。このような混合溶媒に可溶性ポリイミドを溶解させることにより、塗布液が調製される。従来、レベリング性を重視して、ブチル- β -オキシエチルエーテルを20wt%以上含有する組成の塗布液が用いられていた。

【0007】

液晶配向膜の塗布液は、ロールコーターを用いた印刷法によって、基板上に例えば50~100nm程度の膜厚で塗布される。図2に、液晶配向膜を塗布するロールコーターの概略図を示す。図2に示すように、基板1はテーブル2上に載置されて搬送される。ディスペンサ3からアニロックスロール4に塗布液が供給される。アニロックスロール4に供給された塗布液は、均一な厚さで版胴5に移され、版胴5によって基板1上に均一に塗布される。

【0008】

アニロックスロール4の表面には彫刻が施されており、アニロックスロール4の彫刻線数および彫刻の深さ・形状に応じて塗布膜の厚さは変化する。また、ディスペンサ3からの塗布液の供給速度や、アニロックスロール4と版胴5との圧調整によっても塗布膜の膜厚が制御される。

【0009】

液晶配向膜の塗布後、図3に示すように、ホットプレート6上に基板1を搬送し、塗布膜7を焼成する。塗布膜7の焼成は例えば180℃程度で行われるが、通常、塗布膜7の焼成前に、これよりも低い温度でプレバークを行って溶媒を揮発させる。プレバークと焼成は同一のホットプレート6上でホットプレート6の温度を変化させることにより行うか、あるいは、異なる温度に保たれた別々のホットプレート6に基板1を搬送して行う。

以上のように、ポリイミドが溶解された塗布液を塗布および焼成することにより、基板上に液晶配向膜が形成される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来の組成の塗布液を塗布し、図3に示すようにホットプレート6上でプレバークを行った場合、加熱の微妙なばらつき等の影響によって、溶媒の揮発速度が基板1上で一様とならないことがある。塗布液に主溶媒として用いられる γ -ブチロラクトンの沸点は204℃、同様に主溶媒として用いられるN-メチル- α -ピロリドンの沸点は202℃である。一方、レベリング剤として主溶媒に混合されるブチル- β -オキシエチルエーテルの沸点は171～172℃である。主溶媒とブチル- β -オキシエチルエーテルは沸点が異なるが、これらの沸点はいずれも前述した液晶配向膜の焼成温度（180℃程度）に近い。

【0011】

したがって、溶媒の揮発速度にばらつきが生じた場合、混合溶媒中の主溶媒とレベリング剤の組成比が場所によって変動することになる。これにより、図4に示すように、液晶配向膜8のプレバーク後、溶媒の揮発速度が異なる領域の境界部分などに線状の乾燥ムラ9が残ることがある。

【 0 0 1 2 】

プレバークにより液晶配向膜 8 に線状の乾燥ムラ 9 が発生すると、その後、図 1 に示すように、液晶配向膜 8 のポリイミドを配向させるためのラビング処理を行っても、乾燥ムラ 9 は解消されない。線状の乾燥ムラ 9 が残った状態で 1 対の基板が重ね合わされ、基板間に液晶材料が注入される。

【 0 0 1 3 】

これにより、液晶は液晶の長軸方向と基板面とが特定の角度（プレティルト角）をなすように配列されるが、乾燥ムラ 9 の部分では図 5 に示すように、液晶の配向欠陥 1 0 が発生しやすくなる。このような液晶の配向欠陥 1 0 は、例えばコントラストの低下や、残像現象の発生の要因となり、液晶表示装置の表示性を低下させる。

【 0 0 1 4 】

液晶のプレティルト角は、ポリイミド膜の材質や焼成温度等の成膜条件を変更することにより制御される。上記のような液晶配向膜 8 の乾燥ムラ 9 は、特に高いプレティルト角を得るための液晶配向膜の形成時に発生しやすい。従来、例えば TN（ツイステッドネマティック）モードの液晶表示装置のプレティルト角は $1 \sim 2^\circ$ 程度であったが、液晶表示装置の高精細化に伴い $2 \sim 7^\circ$ の高プレティルト角に移行し、STN（スーパーツイステッドネマティック）モードの液晶表示装置の場合にはプレティルト角を 15° 程度まで高くすることもある。したがって、液晶配向膜の乾燥ムラを防止することは、液晶の配向欠陥の発生を防止する上で重要となっている。

【 0 0 1 5 】

液晶表示装置の表示ムラや画素欠陥を改善する方法としては、特開平 8 - 5 0 2 9 3 号公報および特開平 1 1 - 6 4 8 1 2 号公報に開示された液晶表示素子の製造方法が挙げられる。これらはいずれも、液晶配向膜に混入あるいは付着した微小なパーティクルを軟 X 線照射によって除去し、パーティクルに起因する表示ムラあるいは画素欠陥を低減させるものである。

【 0 0 1 6 】

特開平 8 - 5 0 2 9 3 号公報記載の液晶表示素子の製造方法は、液晶配向膜に

ラビング処理を行った後、液晶配向膜に軟X線を照射することを特徴とする。

一方、特開平11-64812号公報記載の液晶表示素子の製造方法によれば、ラビング処理の前に軟X線照射が行われる。

【0017】

上記の他には、液晶表示装置の表示ムラを低減することができる液晶配向膜あるいは液晶配向膜用組成物が開示されている。特開平7-281192号公報記載の液晶配向膜は、6成分以上のアミン成分と酸成分から合成されたポリイミドを用いたことを特徴とする。

特開平8-6030号公報記載の液晶配向膜用組成物は、オルト-オルト型構造で表されるジアミン化合物とカルボン酸を反応させて得られる重合物を含有することを特徴とする。

【0018】

特開平9-160046号公報記載の液晶配向膜用組成物は、芳香環と芳香環の間に極性基を含まない結合基からなるオルト型のジアミンとテトラカルボン酸およびその誘導体の重合物を含有することを特徴とする。

特開平10-292113号公報記載の液晶配向膜用組成物は、側鎖に炭素数10～19のアルキル基を1個以上有する不斉炭素ジアミンと、カルボン酸またはその誘導体との重合物を含むことを特徴とする。

以上のように、液晶表示装置の表示ムラを低減する目的で従来提案されている液晶配向膜あるいは液晶配向膜用組成物は、いずれも液晶配向膜の高分子成分に関するものである。

【0019】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、したがって本発明は、液晶配向膜の乾燥ムラを防止することにより、液晶の配向欠陥を防止して液晶表示装置の不良を低減することができる液晶配向膜の形成方法および液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の液晶配向膜の形成方法は、極性を有する

主溶媒とレベリング剤を含む混合溶媒に高分子材料を溶解させ、基板上に塗布する工程と、前記基板にプレバークを行い、少なくとも一部の混合溶媒を揮発させる工程と、前記プレバークよりも高温で加熱して前記高分子材料を重合させ、液晶配向膜を形成する工程とを有する液晶配向膜の形成方法であって、前記混合溶媒中の前記レベリング剤の組成比は、前記プレバーク工程において前記混合溶媒が前記基板上で均一に揮発する所定の組成比であることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

本発明の液晶配向膜の形成方法は、好適には、前記レベリング剤はブチルーβ-オキシエチルエーテルを含むことを特徴とする。本発明の液晶配向膜の形成方法は、好適には、前記所定の組成比の上限は、ほぼ15重量%であることを特徴とする。本発明の液晶配向膜の形成方法は、さらに好適には、前記所定の組成比の下限は、ほぼ5重量%であることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

本発明の液晶配向膜の形成方法は、好適には、前記主溶媒はγ-ブチロラクトンであることを特徴とする。あるいは、本発明の液晶配向膜の形成方法は、好適には、前記主溶媒はN-メチルーα-ピロリドン（NMP）であることを特徴とする。

本発明の液晶配向膜の形成方法は、好適には、前記混合溶媒に前記高分子材料を溶解させ、前記基板上に塗布する工程は、印刷工程を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

これにより、液晶配向膜を塗布後、プレバークにより溶媒を揮発させる際に、液晶配向膜に線状の乾燥ムラが発生するのを防止することが可能となる。したがって、液晶配向膜上に配列される液晶の配向欠陥を防止して、液晶表示装置の表示ムラを低減することが可能となる。

【 0 0 2 4 】

さらに、上記の目的を達成するため、本発明の液晶表示装置の製造方法は、基板上に電極および半導体素子を形成する工程と、極性を有する主溶媒とレベリング剤を含む混合溶媒に高分子材料を溶解させ、前記基板上に塗布する工程と、前記基板にプレバークを行い、少なくとも一部の混合溶媒を揮発させる工程と、前

記プレバークよりも高温で加熱して前記高分子材料を重合させ、液晶配向膜を形成する工程と、前記液晶配向膜にラビングを行う工程と、前記基板の1対を重ね合わせ、前記基板間に液晶材料を封入する工程とを有する液晶表示装置の製造方法であって、前記混合溶媒中の前記レベリング剤の組成比は、前記プレバーク工程において前記混合溶媒が前記基板上で均一に揮発する所定の組成比であることを特徴とする。

【0025】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、好適には、前記レベリング剤はブチルーβ-オキシエチルエーテルを含むことを特徴とする。本発明の液晶表示装置の製造方法は、好適には、前記所定の組成比の上限は、ほぼ15重量%であることを特徴とする。本発明の液晶表示装置の製造方法は、さらに好適には、前記所定の組成比の下限は、ほぼ5重量%であることを特徴とする。

【0026】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、好適には、前記主溶媒はγ-ブチロラクトンであることを特徴とする。あるいは、本発明の液晶表示装置の製造方法は、好適には、前記主溶媒はN-メチルーα-ピロリドン（NMP）であることを特徴とする。

本発明の液晶表示装置の製造方法は、好適には、前記混合溶媒に前記高分子材料を溶解させ、前記基板上に塗布する工程は、印刷工程を含むことを特徴とする。

【0027】

これにより、液晶配向膜に線状の乾燥ムラが発生するのを防止することが可能となる。したがって、液晶配向膜上に配列される液晶の配向欠陥を防止することができる。本発明の液晶表示装置によれば、液晶の配向欠陥が防止されるため、表示ムラの低減された液晶表示装置を製造することが可能となる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の液晶配向膜の形成方法および液晶表示装置の実施の形態について、図面を参照して説明する。

本実施形態の液晶表示装置の製造方法の主要な製造工程を、図1のフローチャートに示す。

【0029】

図1に示すように、まず、基板上に電極および半導体素子を形成する。次に、基板上に液晶配向膜を塗布する。このとき、詳細は後述するが、レベリング剤としてブチルーβ-オキシエチルエーテルを5～15重量%含有する溶媒を用いる。液晶配向膜を焼成してから、液晶配向膜にラビング処理を行う。その後、基板を重ね合わせて、基板間に液晶材料を封入すると、液晶配向膜上に液晶分子が配列される。

【0030】

本実施形態の液晶配向膜の形成方法および液晶表示装置において、液晶配向膜を構成する高分子材料としてはポリイミドを用いる。ポリイミドは液晶配向膜に必要とされる以下のような性質、すなわち、(1)耐熱性が高い(300℃)、(2)透明でガラス転移点 T_g が高い、(3)液晶との親和性があり液晶が容易に配向し、かつ液晶と反応しない、(4)基板や電極に対する密着性が高い、(5)配向処理が簡単である、という性質を有する。

【0031】

ポリイミドはポリアミック酸(ポリイミド酸)を250℃以上で熱重合することによって得られるが、液晶表示装置の他の構成部品、例えば半導体素子上に形成されるカラーフィルターの耐熱性の制約があるため、本実施形態においては、予めポリアミック酸がイミド化された可溶性ポリイミドを混合溶媒に溶解させて塗布、焼成して液晶配向膜を形成する。この場合、ポリイミド膜の焼成を180℃以下で行うことができる。

【0032】

液晶配向膜の塗布液には、イミド成分の可溶化のため、例えばγ-ブチロラクトンまたはN-メチルーα-ピロリドン(NMP)等の極性溶媒を主溶媒として用いる。さらに、塗布性および塗布後のレベリング性を向上させる目的で、上記の主溶媒にブチルーβ-オキシエチルエーテルを5～15重量%程度、混合させる。これにより、プレバーク時に基板上で混合溶媒を均一に揮発させることがで

きる。したがって、図 4 に示すような線状の乾燥ムラ 9 が液晶配向膜に発生するのを防止することが可能となる。

【 0 0 3 3 】

混合溶媒中のブチル-β-オキシエチルエーテルの組成比がほぼ 1 5 重量%を超えた場合には、主溶媒のγ-ブチロラクトン（沸点 2 0 4℃）あるいはN-メチル-α-ピロリドン（沸点 2 0 2℃）と、レベリング剤であるブチル-β-オキシエチルエーテル（沸点 1 7 1～1 7 2℃）の沸点の違い等が影響して、主溶媒とレベリング剤の組成比が基板上で不均一となる。これにより、液晶配向膜に線状の乾燥ムラが発生しやすくなる。一方、混合溶媒中のブチル-β-オキシエチルエーテルの組成比がほぼ 5 重量%未満の場合には、液晶配向膜の塗布液の塗布性および塗布後のレベリング性が不十分となる。

上記の理由から、ブチル-β-オキシエチルエーテルの組成比は 5～1 5 重量%程度とすることが好ましい。

【 0 0 3 4 】

液晶配向膜の塗布液は、ロールコーターを用いた印刷法によって、基板上に例えば 5 0～1 0 0 n m 程度の膜厚で塗布される。図 2 に、液晶配向膜を塗布するロールコーターの概略図を示す。図 2 に示すように、基板 1 はテーブル 2 上に載置されて搬送される。ディスペンサ 3 からアニロックスロール 4 に塗布液が供給される。アニロックスロール 4 に供給された塗布液は、均一な厚さで版胴 5 に転移され、版胴 5 によって基板 1 上に均一に塗布される。

【 0 0 3 5 】

アニロックスロール 4 の表面には彫刻が施されており、アニロックスロール 4 の彫刻線数および彫刻の深さ・形状に応じて塗布膜の厚さは変化する。また、ディスペンサ 3 からの塗布液の供給速度や、アニロックスロール 4 と版胴 5 との圧調整によっても塗布膜の膜厚が制御される。

【 0 0 3 6 】

液晶配向膜の塗布後、図 3 に示すように、ホットプレート 6 上に基板 1 を搬送し、塗布膜 7 を焼成する。塗布膜 7 の焼成は例えば 1 8 0℃程度で行われるが、通常、塗布膜 7 の焼成前に、これよりも低い温度でプレバークを行って溶媒を揮

発させる。プレバークと焼成は同一のホットプレート 6 上でホットプレート 6 の温度を変化させることにより行うか、あるいは、異なる温度に保たれた別々のホットプレート 6 に基板 1 を搬送して行う。

以上のように、ポリイミドが溶解された塗布液を塗布および焼成することにより、基板上に液晶配向膜が形成される。

【 0 0 3 7 】

上記の本実施形態の液晶配向膜の形成方法および液晶表示装置の製造方法によれば、液晶配向膜の乾燥ムラの発生が防止されるため、液晶を一定のプレティルト角で液晶配向膜上に配列させることが可能となる。これにより、液晶の配向欠陥に起因したコントラストの低下や、残像現象の発生等を防止することが可能となり、液晶表示装置の表示性を向上させることが可能となる。

【 0 0 3 8 】

本発明の液晶配向膜の形成方法および液晶表示装置の製造方法の実施形態は、上記の説明に限定されない。例えば、液晶配向膜に線状の乾燥ムラが発生しない範囲で混合溶媒の組成を適宜変更することにより、液晶配向膜の塗布をスピコート法で行うことも可能である。

その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の変更が可能である。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

本発明の液晶配向膜の形成方法によれば、液晶配向膜のプレバーク時に線状の乾燥ムラが発生し、液晶の配向欠陥の要因となるのを防止することが可能となる。

本発明の液晶表示装置の製造方法によれば、液晶配向膜に線状の乾燥ムラが発生するのを防止して、液晶分子を一定のプレティルト角で配向させ、液晶表示装置の画素欠陥を解消することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は本発明および従来の液晶表示装置の製造方法の製造工程を示すフローチャートである。

【図 2】

図 2 は本発明および従来の液晶配向膜の形成方法における液晶配向膜の塗布工程を示す概略図である。

【図 3】

図 3 は本発明および従来の液晶配向膜の形成方法における液晶配向膜のプレベークおよび焼成工程を示す概略図である。

【図 4】

図 4 は従来の液晶配向膜の形成方法によって液晶配向膜に発生する線状の乾燥ムラを示す図である。

【図 5】

図 5 は図 4 に示す線状の乾燥ムラによって発生する液晶表示装置の表示ムラを示す図である。

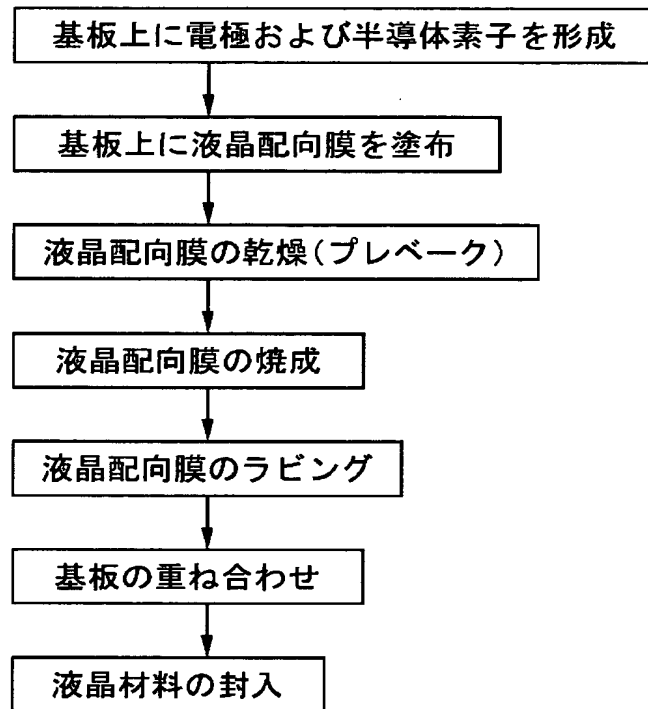
【符号の説明】

1 …基板、 2 …テーブル、 3 …ディスペンサ、 4 …アニロックスロール、 5 …版胴、 6 …ホットプレート、 7 …塗布膜、 8 …液晶配向膜、 9 …線状の乾燥ムラ、 10 …液晶の配向欠陥。

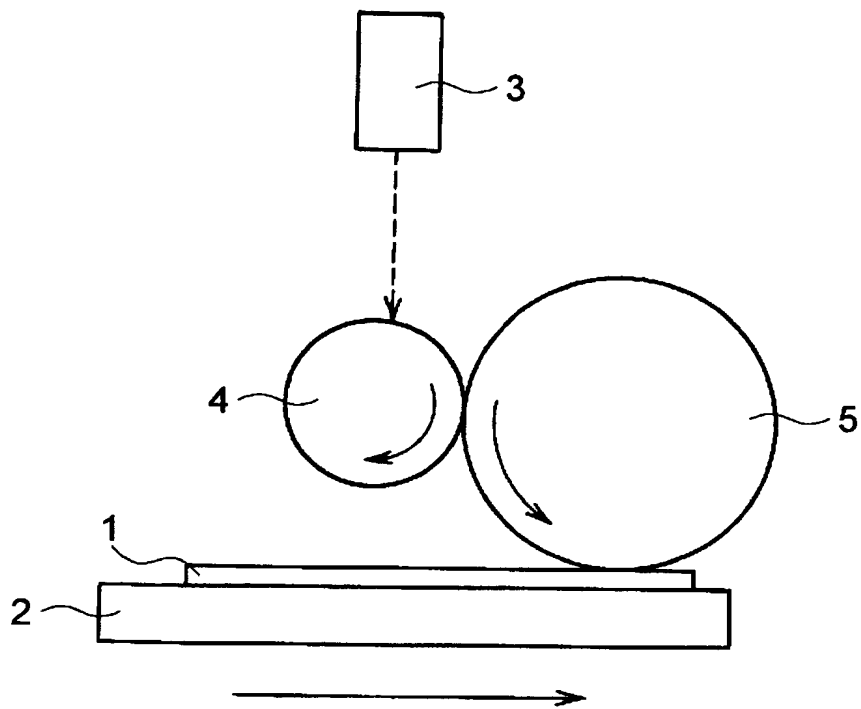
【書類名】

図面

【図 1】



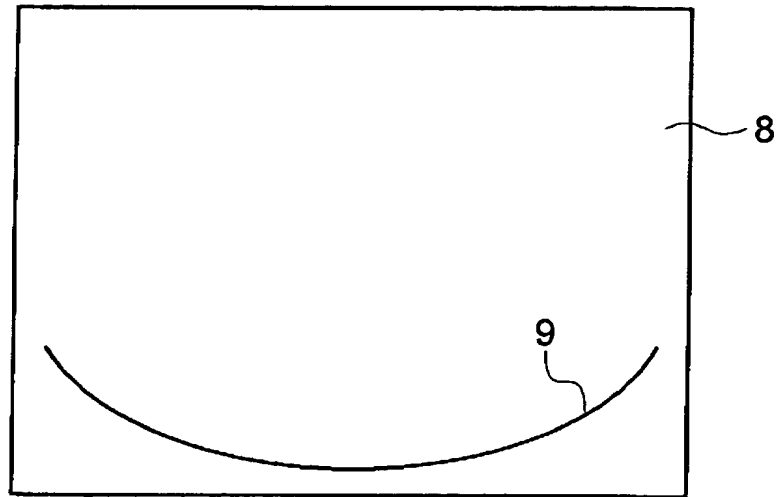
【図 2】



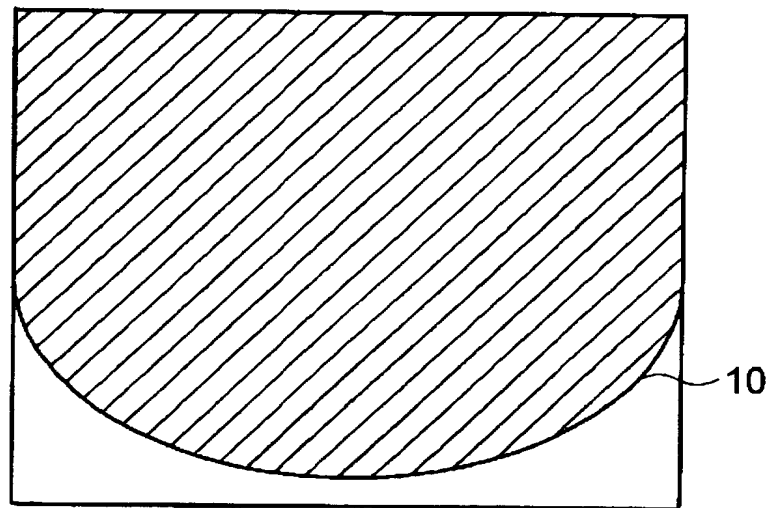
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶配向膜の乾燥ムラを防止することにより、液晶の配向欠陥を防止して液晶表示装置の不良を低減することができる液晶配向膜の形成方法および液晶表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 極性を有する主溶媒（好適には γ -ブチロラクトンまたはN-メチルー α -ピロリドン）に、レベリング剤としてほぼ5～15重量%のブチルー β -オキシエチルエーテルが混合された溶媒に高分子材料（好適にはポリイミド）を溶解させ、基板上に塗布する工程と、基板にプレバークを行い、少なくとも一部の混合溶媒を揮発させる工程と、プレバークよりも高温で加熱して高分子材料を重合させる工程とを有する液晶配向膜の形成方法、およびそれを含む液晶表示装置の製造方法。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名	ソニー株式会社